testo 816
Appareil de mesure de bruit

Mode d'emploi

Testo S.à.r.l.
Immeuble Testo
19, rue des Maraîchers - BP 30100
57602 FORBACH Cedex
Tél.: 03 87 29 29 29
Tél. S.A.V.: 0825 806 808
Tél. Hotline: 0892 70 18 10
Fax: 03.87.29.29.18
E-mail: info@testo.fr
www.testo.fr

200973 8160/02_2005

Informations générales

Lisez attentivement ce document et familiarisez-vous avec le maniement de l'appareil avant de le mettre en service. Gardez ce document à portée de main pour pouvoir y recourir en cas de besoin.

Pictogrammes

Symbole	Signification	Observation
	Signal : **Danger !** Des blessures graves peuvent être occasionnées, si vous ne prenez pas les mesures de sécurité indiquées. Lisez attentivement les indications du signal et prenez toutes les mesures de sécurité indiquées!	
	Signal: **Attention !** Des blessures légères ou des dégâts matériels peuvent être occasionnés si vous ne prenez pas les mesures de sécurité indiquées. Lisez attentivement les indications du signal et prenez toutes les mesures de sécurité indiquées!	
!	**Remarque importante** Veillez à bien respecter les indications !	
Taste	Désignation d'une touche	Appuyer sur la touche
Texte,	Affichage	Affichage d'un texte ou d'un symbole.

Sommaire

Informations générales 2
Sommaire 3
1. Conseils de sécurité 4
2. Utilisation conforme à la destination 5
3. Description du produit 6
3.1 Eléments de commande et d'affichage 6
3.2 Alimentation électrique 6
4. Mise en service 7
4.1 Insertion de la pile 7
5. Utilisation 7
5.1 Allumer/Eteindre 7
5.2 Paramétrage de l'appareil 7
5.3 Réalisation de mesures 11
5.4 Etalonnage 13
6. Maintenance et entretien 14
6.1 Remplacement de la pile 14
6.2 Micro 14
6.3 Appareil de mesure 14
7. Caractéristiques techniques 15
8. Accessoires et pièces de rechange 15
9. Principes fondamentaux de la mesure 16

1. Conseil de sécurité

Evitez les risques électriques :

- Ne réalisez jamais de mesures à proximité d'éléments conducteurs de courant électrique!

Veillez à la sécurité du produit/ aux conditions de garantie :

- Utilisez l'appareil conformément à son usage et à sa destination et uniquement dans le cadre des paramètres prescrits. N'utilisez jamais la force.
- Ne stockez jamais conjointement avec des solvants (P.ex. de l'acétone).
- Veillez à respecter les températures de stockage et de transport ainsi que les températures d'utilisation admissibles.
- Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans le microphone.
- N'ouvrez l'appareil que si cela est expressément décrit dans la documentation à des fins d'entretien ou de maintenance.
- Ne réalisez que les travaux d'entretien ou de maintenance décrits dans la documentation. Dans ce cas, respectez les étapes prescrites. Pour des raisons de sécurité, utilisez que des pièces de rechange d'origine Testo.
- Les garanties contractuelles sont annulées en cas de maniement non conforme ou en cas d'utilisation de la force.

Elimination selon les règles de l'art :

- Déposez les accumulateurs défectueux ainsi que les batteries vides aux points de collecte prévus à cet effet..
- A la fin de la durée d'utilisation de l'appareil, retournez-le-nous directement. Nous nous chargeons d'une élimination respectueuse de l'environnement.

CE Ce produit remplit les conditions de la directive 89/336/CEE conformément à son certificat de conformité.
Appareil de mesure conforme à DIN EN 60651.

9. Principes fondamentaux de la mesure

Pression et bruit

Les bruits sont des modifications de pression acoustique de l'air. Dans des conditions normales, il règne dans l'air une pression de 1013 mbar, autour duquel varie la pression acoustique de la source de bruit. L'oreille humaine détecte ces variations de pression et les transforme en impulsions nerveuses. L'oreille est alors un capteur de pression avec une énorme dynamique. Le bruit le plus faible audible par l'homme occasionne des variations de pression de 0,0002 µbar (correspondant à 0 dB), le bruit le plus fort (que nous pouvons détecter sans douleur) dispose d'un niveau de bruit acoustique de 635 µbar (correspondant à 130 dB).

Ceci correspond à une différence de pression de 3 000 000 de fois. Comme l'indication de la pression en mbar se traduirait par des chiffres non gérables, on y introduit une fonction logarithme pour calculer le niveau de bruit. Il en ressort qu'une augmentation du niveau de 20 dB correspondant à multiplier la pression par 10. Un appareil de mesure de niveau de bruit cf. EN 60651 mesure la valeur effective du niveau de bruit déterminée à partir de la fréquence, il s'agit d'une mesure de l'énergie acoustique transformée au total pendant la durée de la mesure.

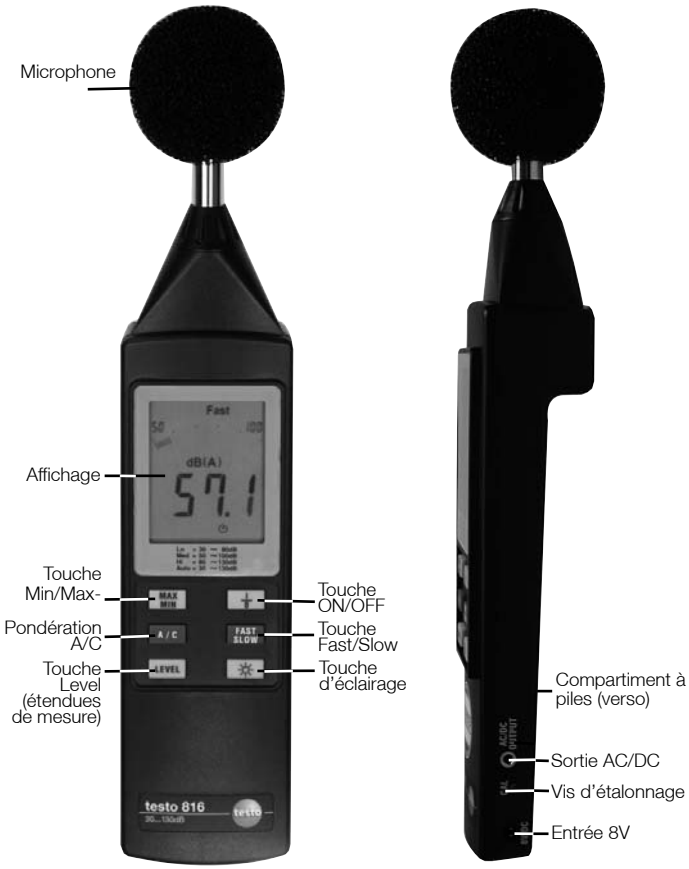
2. Utilisation conforme à la destination

Le **testo 816** est un appareil de mesure de bruit de la classe 2 dans les étendues de mesure de bruit suivantes 32-80dB, 50-100 dB et 80-130 dB, avec un changement automatique d'étendue de mesure, deux constantes de temps, deux pondérations de fréquence, une fonction maximum/minimum, un affichage éclairé et une vis pour trépied.

Grâce au calibrateur (accessoire), l'appareil de mesure peut être réétalonné avec un tournevis joint.

3. Description du produit

3.1 Eléments d'affichage et de commande



3.2 Alimentation électrique

L'alimentation électrique est réalisée par une pile bloc de 9 Volts type 006 P ou IEC6F22 ou NEDA 1604 (fournie).

Lorsque aucune pile n'est insérée, il est possible d'alimenter l'appareil par une alimentation externe.

7. Caractéristiques techniques

Caractéristiques	Valeurs
Transducteur :	Microphone de mesure à condensateur électrique
Etendue de mes. totale :	30...130 dB
Echelles :	30...80 dB 50...100 dB 80...130 dB
Fréquences :	31,5 Hz ... 8 kHz
Pondération de fréquence :	A/C
Fréquence de référence :	1000 Hz
Impédance résultante du microphone :	1 kΩ à1 kHz
Fonction de la pression absolue :	$-1{,}6*10^{-3}$dB/hPa
Constante de temps :	125 ms (Fast) ou 1 s (Slow)
Précision :	± 1,0 dB (dans les conditions de référence: 94 dB à 1kHz)
Affichage :	Affichage LCD 4 positions, hauteur 13 mm Résolution : 0,1 d Bactualisation des données : 0,5 s Affichage analogique : graphe colonnes 50 segments Résolution : 1 dBA Actualisation des données : 100 ms
Pile :	9V Bloc (6F 22)
Durée de vie de la pile :	env. 50 heures (Alcaline-Manganèse)
Filetage de support :	¼ pouce
Température d'utilisation :	0...+40°C
Humidité d'utilisation :	10 à 90 %HR
Température de stockage :	-10...+60°C
Humidité de stockage :	10 à 75 %HR
Matière boîtier :	ABS
Alimentation électrique :	Pour une alimentation 8V 0554 1084

8. Accessoires et pièces de rechange

Désignation	Référence
testo 816 y compris pile, mode d'emploi, tournevis, protection contre le vent	0563 8165
Calibrateur	0554 0452
Protection contre le vent	0193 0816
Accu 9V	200515 0025
Chargeur pour charge externe de l'accu	0554 0025
Alimentation électrique	0554 1084
Tournevis	0554 0818

6. Maintenance et entretien

6.1 Remplacement de la pile

Lorsque le symbole de la pile apparaît à l'affichage, la durée de vie de la pile est encore d'environ 10 heures. Pour éviter des erreurs de mesure, veuillez remplacer la pile dès que possible.

1 Ouvrez le compartiment à pile à l'arrière de l'appareil.
2 Extrayez la pile usée et insérez la nouvelle pile, bloc 9 V. Veillez à la bonne polarité.
4 Fermez le compartiment à pile

6.2 Microphone

Un microphone de mesure durable et robuste est situé dans la partie supérieure du boîtier. Un contrôle de fonctionnement peut être réalisé avec le calibrateur. Un boîtier sale peut être nettoyé avec de l'alcool (isopropanol).

! Veillez absolument à ce qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur du microphone de mesure.

La protection contre le vent mise en place protège également contre la poussière et l'humidité.

Lorsque le microphone est défectueux (cf. étalonnage), veuillez vous adressez à notre service après-vente.

6.3 Appareil de mesure

Le **testo 816** est sans entretien et ne nécessite pas de maintenance régulière. Nettoyez le boîtier avec un chiffon humide. Vous pouvez utiliser des nettoyants ménagers doux.

N'utilisez jamais de produits ménagers forts ou de solvants pour le nettoyage.

4. Mise en service

4.1 Insertion de la pile

1 Ouvrez le compartiment à pile à l'arrière de l'appareil.
2 Insérez le bloc pile de 9 V. Veillez à la bonne polarité.
3 Fermez le compartiment à pile

5. Utilisation

5.1 Allumer/Eteindre

▶ Allumez l'appareil : ⏻.
- Tous les segments s'allument brièvement et l'appareil passe en mode mesure (étendue de mesure 50…100 dB).
▶ Eteignez l'appareil : Appuyez sur ⏻

5.2 Réglage de l'appareil

Les fonctions suivantes peuvent être paramétrées :

Fonction	Description	Paramétrage
Constante de temps	Paramétrez la constante	**Fast** ou **Slow**
Pondération de la fréquence	Paramétrez la pondération	**A** ou**C**
Niveau	Modifiez l'étendue de mesure	30...80dB 50...100dB 80...130dB 30...130dB (Auto Etendue)
Fonction Hold	Mettez en fonction Max-Hold/Min-Hold	**MAX / MIN**
Eclairage	Allumez l'éclairage de l'affichage	Allumé/Eteint

Paramétrage de la constante de temps

La durée de la mesure (constante de temps) est paramétrée avec FAST SLOW .

SLOW/FAST:
Les durées “Slow” avec une constante de 1 s et “Fast” avec une détermination sur 125 ms sont disponibles. L'intégration des signaux sonores entrants est réalisée en fonction de cela sur une durée de 1s ou de 125 ms. Lors d'un paramétrage “Fast”, le taux d'affichage augmentera sur l'écran de 1 mesure par seconde à environ 5-6 mesures par seconde. Pour des bruits dont le volume du signal ne varie que faiblement, comme par exemples les machines, les copieurs, les imprimantes etc.., la détermination de la durée devrait être réglée sur “Slow”. Pour enregistrer des variations soudaines de niveau de bruit (par exemple des machines de chantier), sélectionnez le mode de fonctionnement “Fast”.

Paramétrage de la pondération de fréquence

La pondération de fréquence est paramétrée avec la touche A / C

A/C:
Les pondérations de fréquence disponibles sont “A” et “C”.
La pondération de fréquence A est utilisée pour une mesure de bruit standard. Cette pondération correspond à la sensation de bruit de l'oreille humaine. Il est ainsi question de “niveau de bruit audible”. La pondération de fréquence C est utilisée lorsqu'il est nécessaire de mesurer également la part des basses fréquences. Si la valeur affichée avec la pondération C est nettement supérieure par rapport à la pondération A, la part de basses fréquences est élevée.

5.4 Etalonnage

Le sonomètre **testo 816** a déjà été étalonné en usine. Mais pour vérifier la précision, il est recommandé, notamment lorsque l'appareil n'a pas été utilisé pendant une période prolongée, de réaliser un calibrage. En cas de mesure dans des conditions difficiles, à haute altitude, dans des humidités élevées lorsqu'il est nécessaire d'obtenir des résultats de mesure particulièrement pointus, le testo 816 devrait être contrôlé avant et après la mesure.

Pour réaliser l'étalonnage, le calibrateur est vissé sur le micro. Allumez le sonomètre et réglez-le sur l'étendue de mesure 50-100 dB, en compensation du temps “Fast” et en pondération de fréquence “A”.

Puis vous allumerez le calibrateur, en positionnant l'interrupteur sur la position médiane (94 dB). En cas de dérive de la valeur affichée, vous pouvez ajuster le niveau de bruit de l'appareil de mesure avec le tournevis joint. Puis vous pouvez vérifier si le deuxième niveau se situe également dans la limite d'erreur de ± 0,2 dB. Veillez au fait que vous devez sélectionner l'étendue de mesure correspondante (80-130 dB). Si la valeur affichée ne se situe pas dans la limite d'erreur, veuillez vous adresser à notre service après-vente.

Relation avec la pression absolue

En usine, le **testo 816** est étalonné pour une altitude de 0 m au-dessus du niveau de la mer. Le fait de réaliser des mesures à d'autres altitudes entraîne des erreurs de mesure qui sont corrigées à l'aide du tableau ci-dessous. Veuillez retirer la valeur corrective correspondante de la valeur mesurée (p. ex. -0,1 dB lors de mesures à une altitude de 500 m au-dessus du niveau de la mer). Vous pouvez éviter cette erreur de mesure si vous étalonnez l'appareil de mesure à l'altitude correspondante avant (et après) chaque mesure. Veillez à respecter à cette occasion le mode d'emploi du calibrateur.

Altitude > du niveau de la mer	Pression en mbar	Correction en dB
0 - 250	1013 - 984	0,0
>250 - 850	983 - 915	-0,1
>850 - 1450	914 - 853	-0,2
>1450 - 2000	852 - 795	-0,3

Protection contre le vent

La protection contre le vent fournie avec l'appareil devrait, de manière générale, être installée lors de mesures à l'extérieur ou en cas de brassage d'air. Le bruit de souffle occasionne des erreurs de mesure au niveau du microphone, parce que le signal utile (la source de bruit) s'additionne au bruit du souffle.

Dépassement de seuils

L'appareil de mesure de bruit contrôle, à l'occasion de chaque cycle de mesure, si le niveau de bruit mesuré se situe dans la zone de validité de chaque étendue de mesure. Les écarts sont signalés par “Over” ou “Under” sur l'affichage. Les critères de la commande “Over” ou “Under” sont toutefois différents. Un passage au-dessus du seuil est signalé lorsque la valeur maximale mesurée lors du dernier cycle de mesure (valeur de pointe, par exemple un signal sonore, une détonation) était trop élevée. Cette valeur peut être nettement supérieure à la valeur effective du niveau de bruit affiché. C'est pourquoi “Over” peut être affiché, bien que le niveau de bruit respectif se situait dans le cadre normal de la mesure. “Under” est par contre basé sur la valeur effective mesurée et cela signale alors le simple passage sous le seuil inférieur de l'étendue de mesure.

Paramétrage de l’étendue de mesure

La touche [LEVEL] permet de changer d'étendue de mesure.

Level:

Le sonomètre **testo 816** vise l'étendue de 30…130 dB. Les étendues de mesure 30…80, 50…100 et 80…130 dB ainsi que la fonction Auto Range sont disponibles. Directement après la mise en service, l'appareil fonctionne dans l'étendue de mesure moyenne 50…100 dB. Le fait d'actionner la touche “LEVEL”, fait progresser l'étendue de mesure d'un niveau vers le haut 50…100 dB --> 80..130 dB --> Auto Range. A partir du mode Auto Range, on repassera dans l'étendue de mesure la plus faible 30…80 dB.

MAX/MIN - Fonction Hold

La touche [MAX MIN] permet de mettre en fonction Max-Hold ou Min-Hold. Après avoir actionné la touche Max/Min, l'indication “Max” apparaît à l'affichage. Dans ce mode, l'appareil affiche la valeur maximale du niveau de bruit depuis le paramétrage en mode Max. Dans ce mode, l'affichage ne sera actualisé que si une valeur supérieure à celle affichée en dernier intervient. Un nouvel actionnement de la touche “Max/Min” place l'appareil en mode Min. “Min” apparaît à l'affichage. Dans ce mode, l'affichage n'est actualisé que si le niveau de bruit passe sous le niveau de bruit affiché. En actionnant encore une fois la touche “Max/Min”, “Max/Min” clignote à l'affichage. Dans ce mode, la valeur actuelle est affichée et les valeurs Min et Max sont enregistrées. L'affichage de la valeur minimale et maximale est obtenu en appuyant de nouveau sur la touche “Max/Min”. Pour quitter le Mode Max/Min, il faut maintenir la touche “Max/Min” enfoncée pendant 2 secondes.

! Le mode Max/Min est effacé en actionnant les touches Level, Fast/Slow ou A/C.

Allumer et éteindre l’éclairage

L'affichage de l'éclairage est mis en fonction avec la touche [☼]. L'éclairage s'éteint à nouveau en actionnant de nouveau cette touche.

Fonction Auto Off

Après avoir allumé l'appareil, celui-ci se trouve de façon standard en mode Déconnection automatique alimentation réseau électrique (Fonction Auto-Off). L'appareil s'éteint automatiquement après 30 mn, si aucune touche n'a été actionnée dans l'intervalle. Cette fonction est symbolisée par la montre sur l'afficheur. Vous pouvez désactiver cette fonction en maintenant enfoncé la touche FAST SLOW lors de l'allumage de l'appareil. Aucune montre n'apparaît à l'affichage.

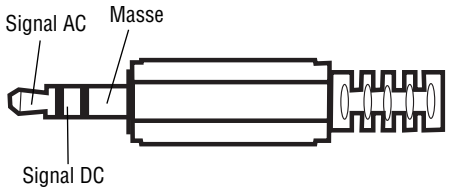
Sortie AC/DC

L'appareil testo 816 dispose d'une sortie AC/DC avec les spécifications suivantes :

AC: 1 V RMS en pleine déviation
Impédance de sortie env. 100 Ohms
Signal de sortie via fiche Jack standard de 3,5 mm (cf. schéma ci-dessous).

! Remarque : Si l'appareil mesure en fonction Auto Range, le signal de sortie correspond à l'étendue de mesure sélectionnée automatiquement.

DC: Sortie 10 mV/dB
Impédance de sortie 1 kOhm
Signal de sortie via fiche Jack standard de 3,5 mm (cf. schéma ci-dessous).



Alimentation réseau électrique

Le testo 816 est équipé d'une alimentation électrique 8 V pour une utilisation sur réseau électrique (cf. Tableau références de commande).

5.3 Mesures

! Les ondes de bruit peuvent être reflétées par les murs, les plafonds et d'autres objets. Même le boîtier de l'appareil de mesure et la personne réalisant la mesure constituent des facteurs perturbateurs dans le champ sonore et peuvent conduire à des résultats de mesure faussés.

Eviter les erreurs de mesure

Le boîtier de l'appareil et la personne utilisatrice ne peuvent pas seulement empêcher la propagation du bruit provenant d'une certaine direction, mais ils peuvent même occasionner des phénomènes de réflexion et conduire ainsi à d'importantes erreurs de mesure. Des expériences ont montré que, par exemple pour des fréquences de 400 Hz, il peut y avoir des erreurs liées à des objets de l'ordre de 6 dB, si ces objets sont situés à moins de 1 mètre. Pour d'autres fréquences, cette erreur est certes plus faible, mais il faudrait garder une distance minimale. En règle générale, il est recommandé de maintenir l'appareil à au moins 30 cm - toutefois plutôt 50 cm si cela est possible - des objets environnants.

Réalisation de mesures

1 Allumez l'appareil
2 Paramétrez le temps de mesure (“Fast/Slow“)
3 Paramétrez la fréquence (“A/C”)
4 Paramétrez l'étendue de mesure (“Level”)
5 Dirigez le micro vers la source de bruit à mesurer
6 Enregistrez la valeur maximale et minimale avec “Max/Min”